

# AUTOMOTRIZ 7

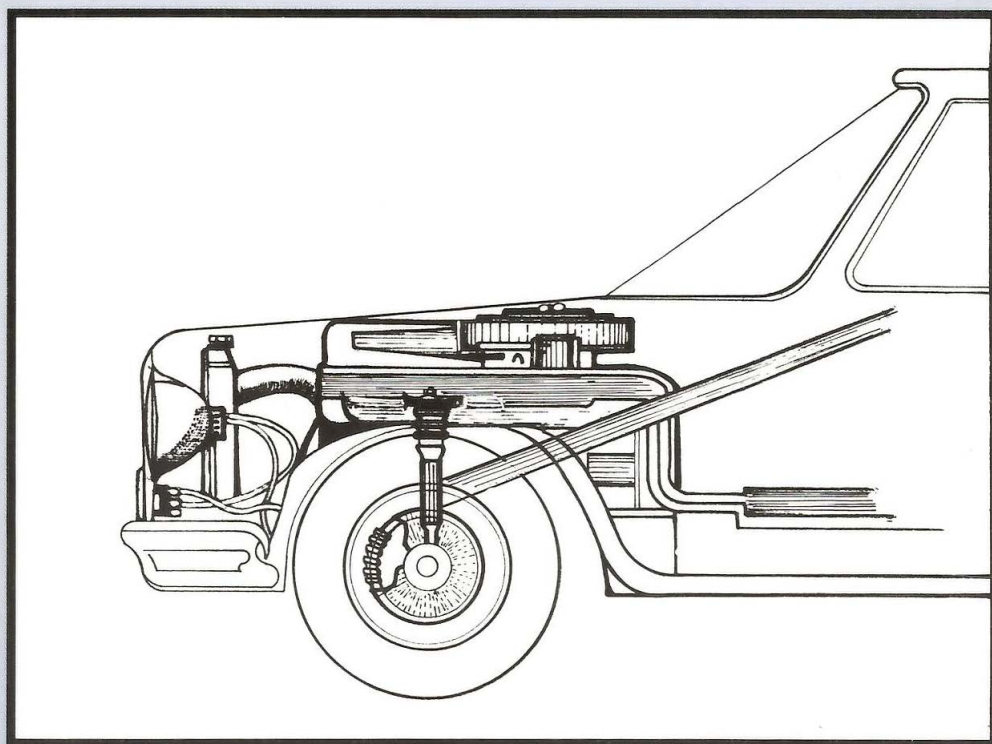
View metadata, citation and similar papers at [core.ac.uk](http://core.ac.uk)

## AUTOMOTRIZ

### MECANICA DE PATIO



Servicio Nacional  
de Aprendizaje



# 5

## Reparación de cubos o bocines de ruedas



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

**SENA**

**DIRECCION GENERAL**

**SUBDIRECCION TECNICO-PEDAGOGICA**

**División de Diseño de Programas de Formación Profesional**

# **REPARACION DE CUBOS O BOCINES DE RUEDAS**

**Módulo Ocupacional: MECANICA DE PATIO**

**Módulo Instruccional: SISTEMAS DE SUSPENSION**

**Código: 346-120105**

## **CONTENIDO**

<b>OBJETIVO TERMINAL</b>	<b>5</b>
<b>1. Cubo o bocín y rodamientos</b>	<b>7</b>
A. Cubo o bocín	7
B. Rodamientos	7
C. Retenes o sellos	10
<b>2. Diagnóstico de daños de los cubos (bocines) de las ruedas</b>	<b>13</b>
<b>3. Verificación de los cubos o bocines de las ruedas</b>	<b>15</b>

## **OBJETIVO TERMINAL**

Luego de estudiar esta cartilla instruccional, el alumno estará capacitado para explicar la naturaleza y el funcionamiento de los bocines de ruedas y sus accesorios, las causas de sus desperfectos más comunes y el procedimiento para verificar el conjunto.

## Y RODAMIENTOS

la función de los bocines o cubos de las ruedas y la naturaleza y tipos de rodamientos y retenes empleados en el automóvil.

A. CUBO O BOCIN

El cubo o bocén es un soporte de forma cilíndrica en su interior y de forma irregular en la parte exterior, que acoplado con el tambor o campana y sus rodamientos interiores permite lograr el movimiento giratorio de las ruedas.

Está construido de una aleación

de hierro fundido y carbono para soportar las grandes presiones e impactos a que se ve sometido.

## B. RODAMIENTOS

En el automóvil se encuentra una gran variedad de rodamientos instalados en sus distintos sistemas (fig.1). Aunque todos los rodamientos tienen por objeto reducir el roce, éstos varían en forma y disposición de sus elementos.

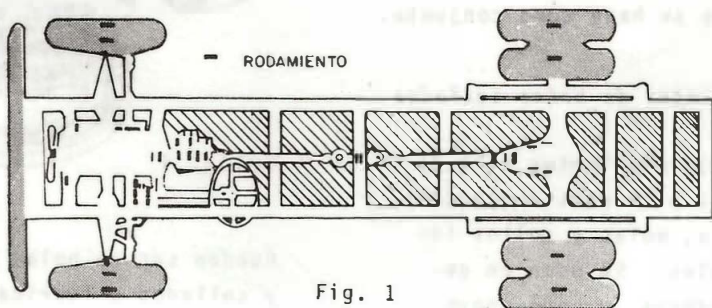


Fig. 1

## 1. TIPOS Y APLICACIONES

### a. Rodamientos de bomba de agua

Este tipo de rodamiento (fig. 2) de uso en bombas de agua se fabrica especialmente para ello.

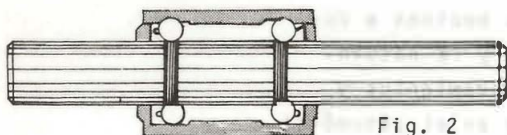


Fig. 2

La cubeta interior se ha reemplazado por un eje, en cuyos extremos se coloca la turbina de la bomba y el flanche de la polea y el ventilador (en algunos casos). En los extremos de la cubeta exterior lleva retenes de grasa que evitan la salida del lubricante colocado en la fábrica.

Su duración está determinada por el fabricante y el reemplazo se hace como conjunto.

### b. Rodamientos de bolas sellados

Estos rodamientos (fig.3) constan de cubetas (pista), jaula, bolas y sellos laterales. Se usan en generadores, y como apoyo

del extremo delantero del eje primario de la caja de cambios. El lubricante se coloca en la fábrica y los sellos laterales evitan su salida.

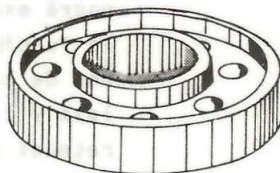


Fig. 3

### c. Rodamientos axiales o de empuje

Estos rodamientos (fig.4) se usan en los pasadores de muñón y en el embrague y pueden trabajar tanto horizontal como verticalmente.

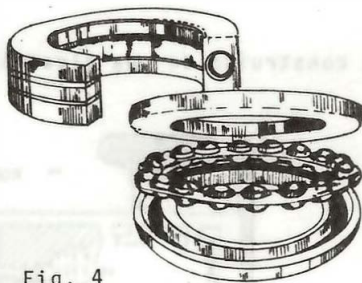


Fig. 4

Pueden ser de bolas o polines y sellados o lubricables.



#### d. Rodamientos radiales

Estos rodamientos son de gran uso en las cajas de cambio e incorporan un anillo de tope o seguro en la periferia de la cubeta o pista exterior (fig.5). Se lubrican por aceite de la misma caja.

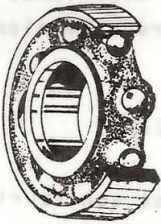


Fig. 5

También se usan en los soportes intermedios del eje cardán; en este caso tienen tapas laterales o sellos que evitan la salida del lubricante.

#### e. Rodamientos combinados axial-radial

Estos rodamientos, de gran uso en las ruedas, cajas de dirección y diferenciales, tienen sus cuerpos separables (fig.6). Al instalarse es de suma importancia que se les aplique la precarga indicada por el fabricante.

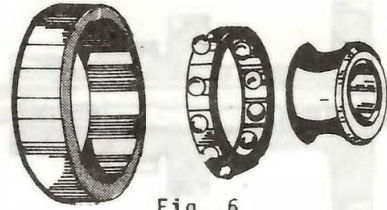


Fig. 6

Existen de dos tipos: bolas y rodillos; los últimos son de mayor uso y mantienen unida la jaula con la cubeta o cono interior (fig.7).

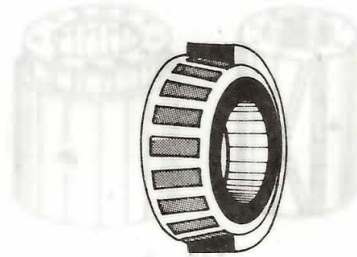


Fig. 7

#### f. Rodamientos de agujas

Estos rodamientos son de uso casi exclusivo del eje intermedio de la caja de cambios. Constan de una jaula con polines de muy poco diámetro que puede girar directamente en el interior del triple contra el eje pasador (fig.8).



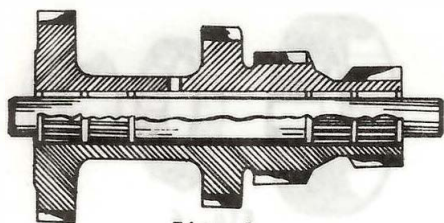


Fig. 8

Algunos tienen una cubeta o pista exterior (fig. 9) y se usan cuando la pieza en que trabajan no es cementada.

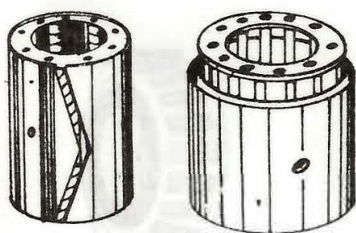


Fig. 9

## 2. MANTENIMIENTO

La lubricación de los rodamientos puede ser por aceite o por grasa y sus cambios deben atenderse a las especificaciones del fabricante.

Normalmente los rodamientos lubricados con aceite se encuentran en generadores, cajas de cambios, cajas de dirección y

diferenciales, mientras los lubricados con grasa se hallan en bombas de agua, ruedas, embragues y ejes de cardán.

## C. RETENES O SELLOS

Su objeto es impedir la fuga de los líquidos o las grasas contenidos en los mecanismos e igualmente la entrada de elementos extraños.

### 1. CONSTITUCION

Los retenes son fabricados con diversos materiales, entre los cuales se tienen: cuero, goma sintética, fieltro y plástico. Llevan en su interior un resorte helicoidal que sirve para aumentar la presión del borde sellante contra el eje donde trabaja. La cubierta exterior del retén se fabrica generalmente de acero (fig.10).

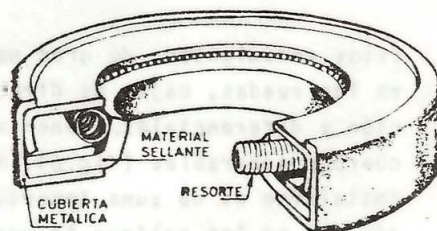


Fig. 10

Los materiales de fabricación del retén están determinados por las condiciones en que tendrá que trabajar (temperatura, densidad de líquido contenido en el mecanismo, velocidad de rotación del eje y material de éste).

No existe una regla general para determinar cuándo se deben reemplazar los retenes, ya que su vida útil depende considerablemente de las condiciones del trabajo que ejecutan.

## 2. TIPOS

En el automóvil se emplean diversos tipos de retenes:

### a. Retenes de goma sintética.

Son los más utilizados actualmente por la facilidad de adaptación en el montaje y por asegurar una buena hermeticidad tanto en contacto con el eje como en el alojamiento en que se insertan.

### b. Retenes de fieltro y cuero.

El cuero retiene el aceite o grasa y el fieltro impide la penetración de agua y suciedad (fig.11).

## 3. CONDICIONES DE USO

Cada vez que se desarme un mecanismo que incluya retenes, éstos deben ser reemplazados. A los retenes nuevos conviene ponerles una porción de aceite o grasa en la parte interior (la que está en contacto con el eje) para que no se dañen por el calor de roce al iniciar el funcionamiento.

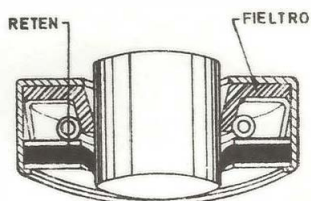


Fig. 11

## 2. DIAGNOSTICO DE DAÑOS DE LOS CUBOS (BOCINES) DE LAS RUEDAS

---

OBJETIVO INTERMEDIO 2. Después de estudiar este segundo tema, el alumno estará capacitado para indicar las posibles causas de más fallas en los bocines o cubos de ruedas previamente descritas.

---

SINTOMA	CAUSAS
Ruidos en las ruedas cuando avanzan	Rodamientos de los semi-ejes dañados
Goteo de aceite por las campanas traseras.	Sellos de aceite defectuosos
Goteo de aceite entre el volante y el bloque del motor.	Sello o retenedor trasero del cigüeñal defectuoso

### 3. VERIFICACION DE LOS CUBOS O BOCINES DE LAS RUEDAS

---

**OBJETIVO INTERMEDIO 3.** Tras haber estudiado este tema, el alumno estará en capacidad de explicar los pasos que se deben seguir en la verificación de los cubos o bocines de ruedas en un vehículo automotor.

---

Antes de verificar los cubos o bocines de las ruedas se deben desarmar cuidadosamente, para lo cual se siguen estos pasos:

**PASO 1.** Levante el vehículo por la parte (delantera o trasera) a la cual correspondan los cubos o bocines que va a verificar.

a. Sopórtelo fijamente.

b. Cuñe las ruedas que han quedado en contacto con el piso.

**PASO 2.** Saque las ruedas.

**PASO 3.** Desmonte el cubo (bocín) de rueda del muñón (eje).

a. Saque el guardapolvo, chaveta y tuerca de la punta del muñón (eje).

b. Deslice el cubo o bocín aproximadamente 2 cm hacia afuera, luego empújelo hacia adentro y retire la arandela con el rodamiento exterior del cubo (fig.1).

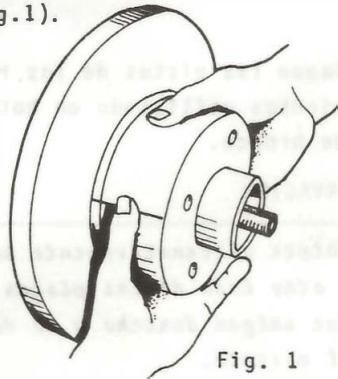


Fig. 1

#### OBSERVACION

*Evite que los rodamientos caigan al suelo o se intercambien.*

- c. Retire el cubo y colóquelo en el banco de trabajo.

PASO 4. Desmonte los componentes del cubo.

- a. Saque el retén y el rodamiento interior (fig.2).

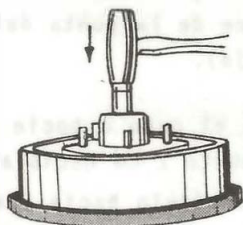


Fig. 2

- b. Saque las pistas de los rodamientos utilizando un botador de bronce.

#### OBSERVACION

*Golpee alternativamente uno y otro lado de las pistas para que salgan derecho y no dañe el asiento.*

PASO 5. Limpie los elementos.

- a. Lávelos utilizando disolvente y brocha.
- b. Séquelos con aire comprimido. Una vez se han desarmado los componentes del cubo o bocín, según el procedimiento anterior, se procederá a efectuar la verificación propiamente dicha.

PASO 6. Inspeccione los elementos.

- a. Controle visualmente que las pistas no estén quebradas o picadas en su superficie de rodamiento.
- b. Observe que los rodillos no estén picados y la jaula no esté rota.
- c. Revise la rosca de la punta del eje, los asientos de los rodamientos y el retén (sello).
- d. Revise las roscas de los tornillos de la rueda.
- e. Verifique que el cubo no presente torceduras, grietas ni roturas.
- f. Controle la tuerca de punta de eje y el guardapolvo.

Hecha ya la verificación del cubo o bocín, sólo faltará armar nuevamente sus elementos, para lo cual deberá seguirse este procedimiento.

PASO 7. Monte los componentes de los rodamientos (si no hay desgastes, rotura etc; de lo contrario, cámbielos por elementos nuevos)

- a. Instale las pistas al cubo, utilizando un botador de bronce y un martillo de bola.

#### OBSERVACION

*Cuide que la pista entre derecho.*

- b. Lubrique los rodamientos con una grasa apropiada.
- c. Coloque el rodamiento interior en la pista e instale el retén o sello (fig.3).



Fig. 3

#### OBSERVACION

*Al colocar el retén o sello cerciórese de que entre derecho y sin deformarse.*

PASO 8. Monte el cubo en el eje.

- a. Coloque el cubo y el rodamiento exterior en el eje.

#### OBSERVACION

*Cuide de no dañar el retén.*

- b. Coloque la arandela y la tuerca dando precarga a los rodamientos.

#### OBSERVACION

*Para el ajuste de los rodamientos ríjase por las especificaciones.*

- c. Coloque la chaveta y el guardapolvo.

PASO 9. Coloque las ruedas.

PASO 10. Baje el vehículo.

## GRUPO DE TRABAJO

**Instructor:** **AICARDO AGUDELO**  
(Regional Medellín)

**Profesionales:** **LEON DARIO RESTREPO A.**  
(Dirección General)

**RODRIGO CONCHA P. (ATA)**



AUTOMOTRIZ  
Unidades del Módulo  
**Mecánica de patio**

1. Reparación de la suspensión por resortes de ballestas
2. Reparación de la suspensión por resortes helicoidales
3. Reparación de la suspensión por barras de torsión
4. Reparación del puente rígido delantero
5. Reparación de cubos o bocines de ruedas
6. Reparación de la dirección mecánica
7. Reparación de la tubería de frenos hidráulicos
8. Reparación de la bomba principal y el pedal del freno hidráulico
9. Reparación del reforzador de freno por vacío
10. Reparación del conjunto de freno de tambor o campana
11. Cambio de bandas o forros de frenos
12. Reparación del conjunto de freno de disco (sistema hidráulico)
13. Reparación del compresor de aire
14. Reparación del sistema de freno de aire
15. Reparación del freno de estacionamiento
16. Reparación del embrague tipo fricción
17. Reparación de la caja mecánica de velocidades
18. Reparación de los ejes propulsores, uniones y cojinetes
19. Reparación del puente trasero de mando único
20. Reparación del puente trasero de mando tandem

**"Este material se puede adquirir en los centros del SENA de todo el país"**

Publicaciones SENA  
Dirección General  
Octubre - 1992